

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
31. Mai 2001 (31.05.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/39331 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H01R 4/64,**
H05K 9/00

[DE/DE]; Schlossstrasse 8, D-71711 Steinheim-Klein-
bottwar (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP99/09130**

(74) Anwälte: **WASMUTH, Rolf** usw.; Menzelstrasse 40,
D-70192 Stuttgart (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. November 1999 (25.11.1999)

(81) Bestimmungsstaat (*national*): **US.**

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE).

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

Veröffentlicht:

— Mit internationalem Recherchenbericht.

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **HERMANN STAHL GMBH** [DE/DE]; Bahnhof-
strasse 23-25, D-71723 Großbottwar (DE).

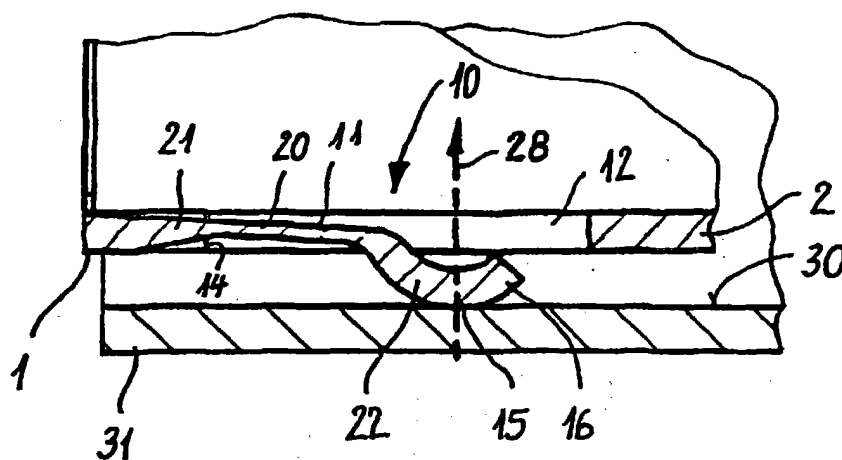
Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **STAHL, Hermann**

(54) Title: **SHORT CONTACT ELEMENT BETWEEN HOUSING PARTS**

(54) Bezeichnung: **KURZES KONTAKTELEMENT ZWISCHEN GEHÄUSETEILEN**



(57) Abstract: The invention relates to a contact element between housing parts (1, 31), with at least one housing part (1) being formed from a metal sheet (4). A metal sheet clip (11) that is configured as an integral element with said metal sheet (4) represents the resilient contact element (10). The metal sheet clip (11) adjoins a metal sheet edge (14) with its base (13) and it electroconductively contacts the other housing part (31) with a contact surface (15) remote from said base (13). The metal sheet edge (14) is reduced in its thickness (d) by cold-forming vis-à-vis the thickness (D) of the metal sheet (4) in a section (20) between the metal sheet edge (14) and the contact surface (15). In order to guarantee sufficient spring properties for a secure electric contact even at minimum lengths of the metal sheet clip, the base (13), at the level of the metal sheet edge (14), is wider than the transversal width (b) of the metal sheet clip (11) itself and the cold-formed section (20) extends across the base (13) and the metal sheet edge (14) into the metal sheet (4) itself.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/39331 A1



(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Kontaktelement zwischen Gehäuseteilen (1, 31), wobei zumindest eines der Gehäuseteile (1) aus einem Blech (4) geformt ist und eine einstückig mit diesem Blech (4) ausgebildete Blechlasche (11) das federnde Kontaktelement (10) bildet, wobei die Blechlasche (11) mit ihrem Fuß (13) an einer Blechkante (14) anschließt und mit einer mit Abstand zum Fuß (13) liegenden Kontaktfläche (15) an dem anderen Gehäuseteil (31) elektrisch leitend anliegt, wobei die Blechlasche (11) in einem Abschnitt (20) zwischen der Blechkante (14) und der Kontaktfläche (15) in ihrer Dicke (d) gegenüber der Dicke (D) des Bleches (4) durch Kaltverformung reduziert ist. Um auch bei minimalen Längen der Blechlasche ausreichende Federeigenschaften für eine sichere elektrische Kontaktierung zu gewährleisten, ist vorgesehen, daß der Fuß (13) zumindest in Höhe der Blechkante (14) breiter ausgeführt ist als die in Querrichtung gemessene Breite (b) der Blechlasche (11) selbst, und daß sich der Abschnitt (20) der Kaltverformung über den Fuß (13) und die Blechkante (14) hinaus in das Blech (4) selbst erstreckt.

Kurzes Kontaktelement zwischen Gehäuseteilen

Die Erfindung betrifft ein Kontaktelement zwischen Gehäuseteilen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein derartiges Kontaktelement ist aus der DE 195 07 846 C1 bekannt und weist gute Federeigenschaften auf, die für eine sichere elektrische Kontaktierung zwischen den Gehäuseteilen zur Erzielung einer elektromagnetischen Abschirmung sorgen. Derartige Kontaktelemente können bei der Herstellung der Gehäuseteile ohne großen Fertigungsaufwand ausgebildet werden.

Um einen ausreichenden Federweg ohne bleibende Verformung der Kontaktelemente zu gewährleisten, müssen diese eine entsprechende Länge haben. Im Blech ist daher eine entsprechend angepaßt große, rechteckförmige Aussparung oder Ausklinkung vorzusehen, in die - von der Schmalseite ausgehend - die Blechlasche ragt. Durch Kaltverformung wird das tiefziehfähige Blech im Bereich der Blechlasche in der Dicke reduziert, wodurch die Blechlasche federnde Eigenschaften erhält. Bei entsprechend langen Blechlaschen sind

ausreichende Federwege gewährleistet, die eine sichere Kontaktierung auch nach einer mehrmaligen Montage und Demontage der Gehäuseteile gewährleisten.

Moderne Gehäuse bauen immer kleiner; die fortschreitende Miniaturisierung ermöglicht extrem flache Einbauten. Die Gehäuseseitenwände bauen daher sehr schmal, weshalb Probleme bei der Ausbildung von Kontaktelementen im Bereich der Gehäuseseitenwände auftreten. Große fensterartige Aussparungen zur Bereitstellung der notwendigen federnden Längen schwächen die Gehäuseseitenwände; zu kurze Blechlaschen haben nur geringe federnde Eigenschaften und neigen zu bleibenden Verformungen, so daß nach einem mehrmaligen Aus- und Einbau eines Gehäuses eine sichere elektrische Kontaktierung nicht immer gewährleistet ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kontaktelement der gattungsgemäßen Art derart weiterzubilden, daß bei ausreichenden federnden Eigenschaften eine Schwächung der Gehäuseseitenwand weitgehend vermieden ist.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß nach den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Der Fuß der Blechlasche, mit der diese an den Rand der Aussparung anschließt, ist breiter als die Blechlasche selbst ausgeführt, wobei sich der Abschnitt der Kaltverformung über den Fuß und die Blechkante hinaus in das Blech selbst erstreckt, so daß ein kontinuierlicher Übergang des kaltverformten Abschnittes aus dem Blech heraus bis in die Blechlasche gegeben ist. Die konstruktive Ausdehnung des Verformungsabschnittes über den Fuß in das Blech hinaus ermöglicht auch bei kurzen Blechlaschen große Federeigenschaften, ohne daß die Gefahr einer bleibenden Verformung

aufgrund zu hoher Federwege gegeben ist. Die Ausbildung des verformten Abschnittes bis in das Blech hinein ermöglicht daher kurze freie Längen der Blechlaschen; entsprechend können die Aussparungen, innerhalb der die Blechlaschen liegen, in Längsrichtung der Blechlaschen sehr kurz ausgeführt werden.

Sind zum Beispiel nach der DE 195 07 846 C1 Blechlaschen von minimal 15 bis 16 mm notwendig, um ausreichende Federeigenschaften zur Verfügung zu stellen, können nach der erfindungsgemäßen Gestaltung Blechlaschen mit minimalen Längen von etwa 8 mm bei ausreichenden Federeigenschaften gefertigt werden. Bei Optimierung der konstruktiven Ausbildung sind minimale Längen von 5 bis 6 mm möglich, so daß die notwendigen fensterartigen Aussparungen sehr klein gehalten werden können. Dadurch ist eine Schwächung der Gehäuseseitenwand weitgehend vermieden.

Bevorzugt schließt die Blechlasche über einen in Richtung auf die Blechkante sich erweiternden Fußabschnitt an die Blechkante an, wodurch in diesem Bereich ausreichend Material zur Verfügung gestellt ist, welches durch Kaltverformung federnde Eigenschaften erhält und die notwendige Federelastizität des Kontaktelementes gewährleistet. Bevorzugt hat hierzu der Fußabschnitt in Draufsicht eine etwa trapezförmige Grundform, wobei die größere Grundseite einer derartigen trapezförmigen Grundform auf der Höhe der Blechkante liegt.

Zur Erzielung einer ausreichenden Federelastizität ist der Fußabschnitt über seine gesamte Breite verformt; dabei kann der Endabschnitt des im Blech auslaufenden Verformungsabschnittes gleich breit wie der Fuß verformt bzw. ausgebil-

det sein; vorzugsweise ist der Endabschnitt des Verformungsabschnittes im Blech breiter als der Fuß vorgesehen.

Der Endabschnitt des im Blech auslaufenden Verformungsabschnittes hat zweckmäßig eine in Richtung der Längsmittelachse der Blechlasche gemessene Erstreckung, die etwa 20 bis 50 %, insbesondere 35 %, der freien Länge des Verformungsabschnittes entspricht.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung, in der nachfolgend im einzelnen beschriebene Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt sind. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf das Blech eines Gehäuseteils,

Fig. 2 in vergrößerter Darstellung die Einzelheit Z in Fig. 1,

Fig. 3 einen Schnitt durch eine Blechlasche längs der Linie III-III nach Umformung durch Prägewerkzeuge,

Fig. 4 eine Draufsicht gemäß Fig. 2 auf die verformte Blechlasche,

Fig. 5 einen Schnitt längs der Linie V-V in Fig. 4,

Fig. 6 einen Schnitt durch zwei mittels des erfindungsgemäßen Kontaktelementes elektrisch leitend verbundenen Gehäuseteilen,

Fig. 7 einen Schnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Kontaktelementes in einer Darstellung gemäß Fig. 5,

Fig. 8 eine Draufsicht auf das Kontaktelement nach Fig. 7,

Fig. 9 im Schnitt ein anderes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Kontaktelementes in einer Darstellung gemäß Fig. 5,

Fig. 10 eine Draufsicht auf das Kontaktelement nach Fig. 9.

In Fig. 1 ist in Draufsicht schematisch ein Gehäuseteil 1 gezeigt, welches zum Beispiel zwei um Faltlinien 3 etwa rechtwinklig aufzurichtende Seitenwände 2 aufweist. In einer Seitenwand 2 sind Kontaktelemente 10 angeordnet, die aus einstückig mit dem Blech 4 des Gehäuseteils 1 ausgebildeten Blechlaschen 11 gebildet sind. Wie auch in Fig. 2 gezeigt, liegt jede Blechlasche 11 in einer fensterartigen Aussparung 12 oder Ausklinkung, welche in Draufsicht etwa rechteckig ist. Die Blechlasche 11 schließt mit ihrem Fuß 13 an die Blechkante 14 an, welche durch die Schmalseite der rechteckförmigen Aussparung 12 gebildet ist. Mit Abstand zum Fuß 13 liegt eine Kontaktfläche 15, die am freien Ende 16 der Blechlasche 11 vorgesehen ist und mit Abstand zur gegenüberliegenden Schmalseite der Aussparung liegt.

In Fig. 2 ist deutlich erkennbar, daß der Fuß 13 in Höhe der Blechkante 14 eine Breite B aufweist, die größer ist als die quer zur Längsmittelachse 5 gemessene Breite b der Blechlasche 11. Die Blechlasche 11 selbst schließt über einen sich in Richtung auf die Blechkante 14 erweiternden Fußabschnitt 17 der Breite a an die Blechkante 14 an, wobei dieser Fußabschnitt 17 in Draufsicht gemäß Fig. 2 eine etwa trapezförmige Grundform hat. Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 sind die Seitenkanten 18 des Fußabschnitts 17 gerundet; es kann - wie in Fig. 10 dargestellt - zweckmäßig

sein, die Kanten 18 entsprechend einer Trapezform geradlinig auszuführen.

Die Blechlasche 11 wird - wie in Fig. 3 gezeigt - zwischen Prägestempeln 6 und 7 verformt, wobei - wie Fig. 5 zeigt - die Blechlasche 11 in dem Abschnitt 20 zwischen der Blechkante 14 und der Kontaktfläche 15 in ihrer Dicke d gegenüber der Dicke D des Bleches 4 durch Kaltverformung reduziert ist. Erfindungsgemäß erstreckt sich der Abschnitt 20 der Kaltverformung über den Fuß 13 und die Blechkante 14 hinaus in das Blech 4 selbst. Dabei kann der Endabschnitt 21 des im Blech 4 auslaufenden Verformungsabschnittes 20 durch Verformung des Bleches 4 von beiden Seitenflächen 9 aus erfolgen, wobei eine bezüglich der Blechmittelebene 19 ausgeführte symmetrische Verformung zweckmäßig sein kann.

Gleichzeitig mit dem Verformen des Abschnittes 20 wird das freie Ende 16 zu einem Kontaktkörper 22 gestaltet, was im Ausführungsbeispiel nach den Fig. 3 bis 5 durch Verbiegen zu einer halbkreisförmigen Grundform erfolgt. Die konstruktive Ausführung ist so vorgesehen, daß der Verformungsabschnitt 20 vor dem Kontaktkörper 22 endet, insbesondere vor dem Kontaktkörper 22 ausläuft. Die Blechlasche 11 hat somit im Bereich des freien Endes 16 die Materialstärke D des Bleches 4; in dem an den Kontaktkörper 22 anschließenden Verformungsabschnitt 20 ist die Materialstärke auf die Dicke d durch Kaltverformung reduziert. Im Bereich des Fußabschnittes 17 wächst die Dicke - vorteilhaft noch vor der Blechkante 14 - wieder an und geht über den Endabschnitt 21 des Verformungsabschnittes 20 wieder in die Materialstärke D des Bleches 4 über. Dabei kann es vorteilhaft sein, wenn die eine Flachseite 23 der verformten Blechlasche 11 im wesentlichen eben ausgeführt ist; im Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 ist dies die der Kontakt-

fläche 15 abgewandte Flachseite 23 der Blechlasche 11. Die andere, im Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 der Kontaktfläche 15 zugewandte Flachseite 24 ist in eine Fläche 25 im Bereich des Verformungsabschnittes 20 und eine Fläche 26 im Bereich des im Bereich des Bleches 4 liegenden Endabschnittes 21 aufgeteilt. Die Flächen 25 und 26 liegen in einem Winkel 27 zueinander, der kleiner als 180° ist.

Wie Fig. 4 zeigt, erstreckt sich der Abschnitt 20 der Kaltverformung über den Fuß 13 und die Blechkante 14 hinaus in das Blech 4 selbst. Dabei ist der Fußabschnitt 17 über seine gesamte Breite B verformt; es kann zweckmäßig sein, daß der Endabschnitt 21 des im Blech 4 auslaufenden Verformungsabschnittes 20 gleich oder breiter als die Breite B des Fußes 13 auf der Höhe der Blechkante 14 ausgebildet ist. Zwischen dem Fußabschnitt 13 und der Kontaktfläche 15 bzw. dem Kontaktkörper 22 ist die Blechlasche mit gleicher Breite b ausgeführt.

Nach den Fig. 5 und 6 liegt der Verformungsabschnitt 20 unter einem Winkel zur Blechmittelebene 19. Entsprechend weist die Flachseite 23 mit der Blechmittelebene 19 einen Winkel auf. Ausweislich Fig. 6 ist die Lage des Verformungsabschnittes 20 derart gewählt, daß er in Richtung auf die Seitenwand 30 des zu kontaktierenden Gehäuseteils 31 abgewinkelt ist. Die in Richtung der Längsmittelachse 5 mit Abstand zum Fußabschnitt 17 liegende Kontaktfläche 15 liegt dabei elektrisch leitend an dem anderen Gehäuseteil 31 an, nämlich an dessen Seitenwand 30. Dabei wird der Kontaktkörper 22 in Pfeilrichtung 28 in die fensterartige Aussparung 12 zurückgedrängt, wobei der Verformungsabschnitt 20 bis in seinen Endabschnitt 21 hinein federnd nachgibt, ohne sich bleibend zu verformen. Insbesondere der beim federnden Zurückdrängen der Blechlasche 11 belastete Fuß 13

erfährt keine bleibende Verformung, da aufgrund dessen größerer Breite und der Verformung über den Fuß 13 hinaus in die Materialstärke D des Bleches 4 eine ausreichende Elastizität geschaffen ist. Durch diese Gestaltung kann die in Richtung der Längsmittelachse 5 gemessene Länge l der Aussparung gering gehalten werden, so daß die Schwächung des Bleches selbst vernachlässigbar ist. Durch die erfindungsgemäße Gestaltung können Kontaktelemente 10 mit einer freien Länge L geschaffen werden, die bei ausreichenden Federeigenschaften eine Länge von nur etwa 8 mm haben. Die Länge l der Aussparung beträgt dann nur 10 mm; es sind minimale Längen L der Blechlaschen 11 von etwa 5 bis 6 mm bei ausreichender Federeigenschaft möglich.

Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 7 entspricht der Grundaufbau des Kontaktelementes dem der Fig. 2 bis 6, weshalb für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen verwendet sind.

In Abweichung von dem beschriebenen Ausführungsbeispiel ist in Fig. 7 der Endabschnitt 21 des Verformungsabschnittes 20 lediglich von der Seitenfläche 9 des Bleches 4 ausgehend verformt, wobei der Endabschnitt 21 und der Verformungsabschnitt 20 eine gemeinsame, ebene Flachseite 23 aufweisen.

Der Endabschnitt 21 des Verformungsabschnittes ist - wie Fig. 8 zeigt - mit einer Breite V ausgeführt, die deutlich größer ist als die auf der Höhe der Blechkante 14 gemessene Breite B des Fußabschnittes 17. Die Seitenkanten 18 des Fußabschnittes 17 sind mit einem Rundungsradius ausgeführt, wobei der Fußabschnitt 17 nur eine geringe in Richtung der Längsmittelachse 5 gemessene Länge a aufweist.

Die in Richtung der Längsmittelachse 5 gemessene Erstreckung e des Endabschnittes 21 des Verformungs-

abschnittes 20 in das Material des Bleches 4 hinein entspricht im Ausführungsbeispiel nach den Fig. 7 und 8 etwa 45 bis 50 % der freien Länge f des Verformungsabschnittes 20 in der rechteckförmigen Aussparung 11. Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 beträgt die Erstreckung e des Endabschnittes 21 im Blech 4 etwa 35 % der freien Länge f des Verformungsabschnittes 20 in der Aussparung 11.

Im Ausführungsbeispiel nach den Fig. 7 und 8 ist das freie Ende 16 der Blechlasche 11 etwa rechtwinklig abgewinkelt und durchragt die Aussparung 11, wobei das freie Ende 16 um ein Maß c über die Seitenfläche 9 des Bleches 4 übersteht. Die freie Stirnseite 29 bildet dabei die Kontaktfläche.

Im Ausführungsbeispiel nach den Fig. 9 und 10 beträgt die gemessene Erstreckung e des Endabschnitts 21 in das Material des Bleches 4 hinein etwa 40 % der freien Länge f des Verformungsabschnittes 20 in der Aussparung 11. Wie sich aus Fig. 10 ergibt, ist der Fußabschnitt 17 derart ausgebildet, daß er in Draufsicht die genaue Form eines gleichschenkligen Trapezes hat. Die geradlinigen Seitenkanten 18 bilden die Schenkel, während die kleinere Grundseite der Breite b der Blechlasche 11 entspricht und die größere Grundseite auf der Höhe der Blechkante 14 die Länge B des Fußes 13 hat. Der Endabschnitt 21 des Verformungsabschnittes 20 hat im Material des Bleches 4 eine Breite, die der Breite B des Fußes 13 entspricht.

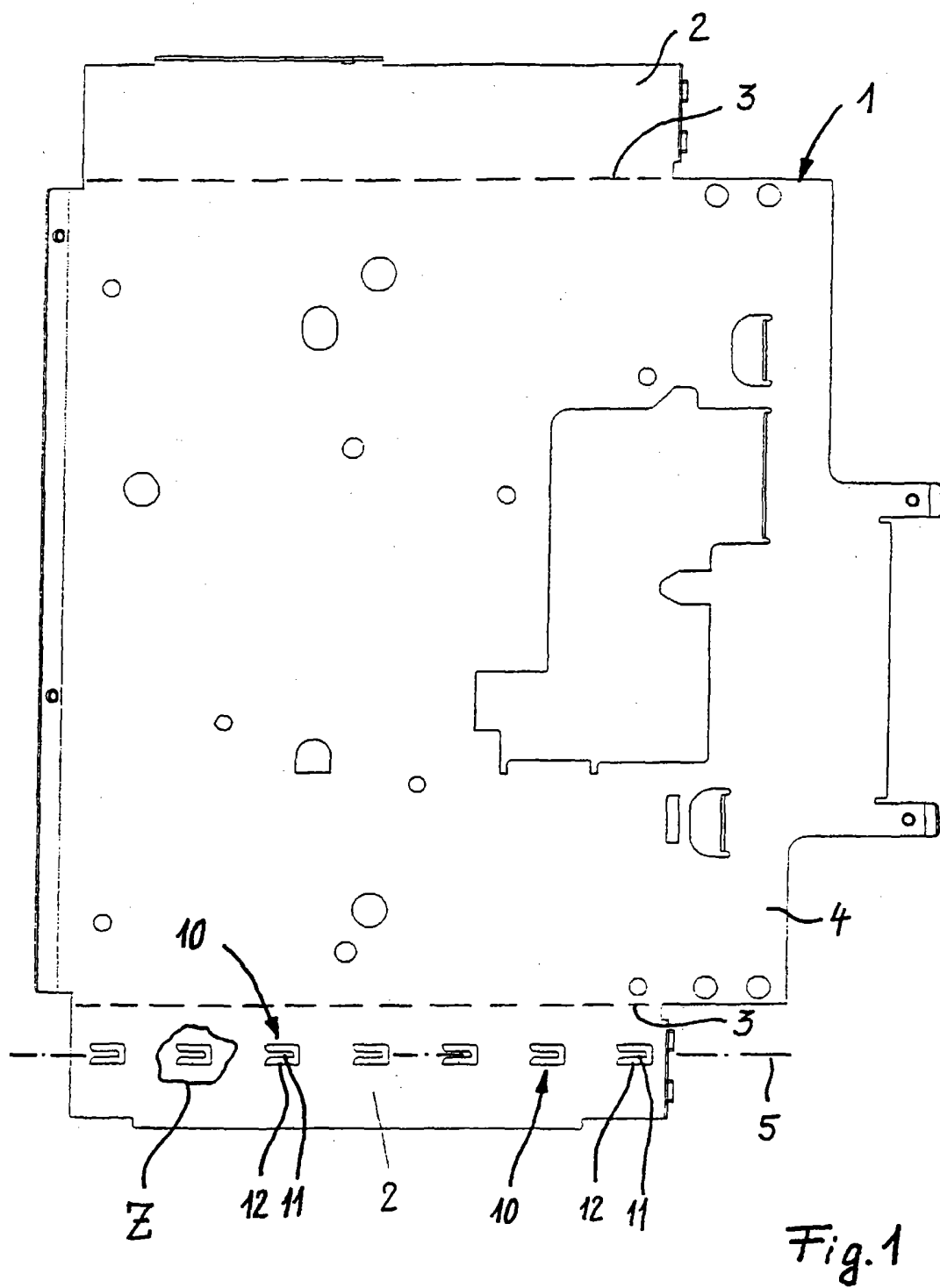
Das freie Ende 16 ist entsprechend dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 7 durch die Aussparung 11 hindurch abgewinkelt, wobei jedoch eine Schrägstellung gegenüber der Blechmittelebene 19 ausgeführt ist. Dadurch bildet eine Kante 39 der freien Stirnseite 29 die Kontaktfläche des Kontaktelementes 10.

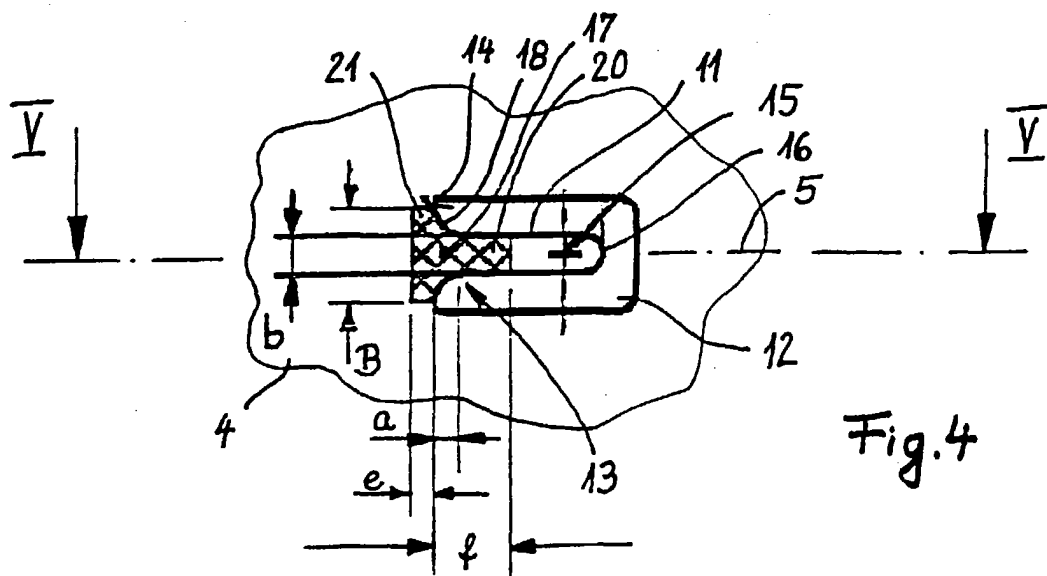
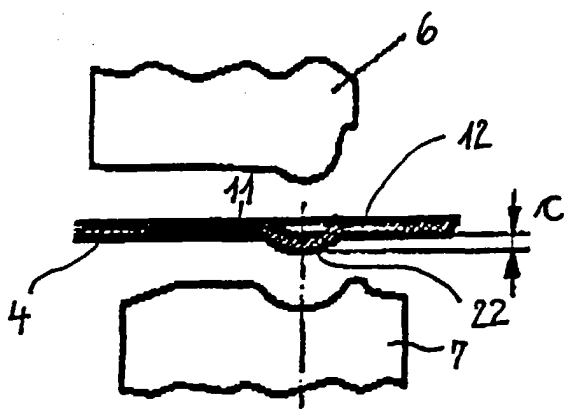
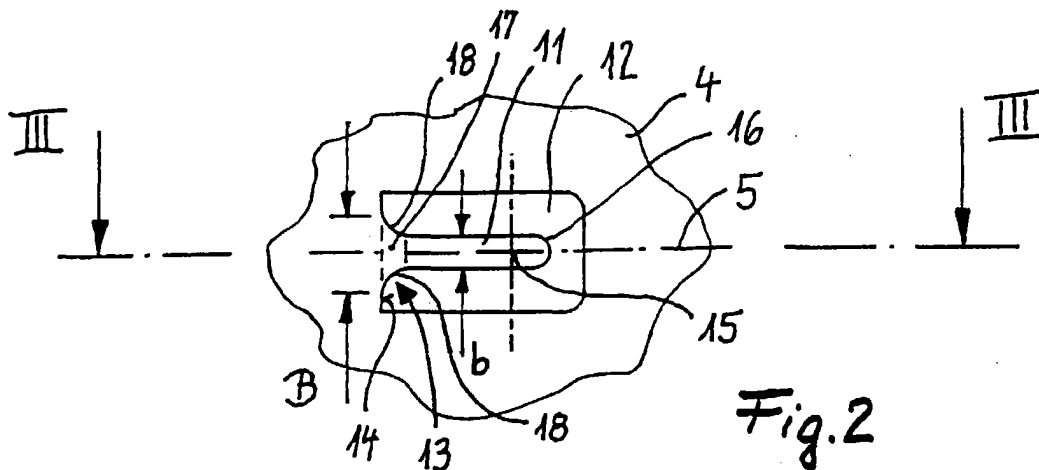
Ansprüche

1. Kontaktelement zwischen Gehäuseteilen (1, 31), wobei zumindest eines der Gehäuseteile (1) aus einem Blech (4) geformt ist und eine einstückig mit diesem Blech (4) ausgebildete Blechlasche (11) das federnde Kontaktelement (10) bildet, wobei die Blechlasche (11) mit ihrem Fuß (13) an einer Blechkante (14) anschließt und mit einer mit Abstand zum Fuß (13) liegenden Kontaktfläche (15) an dem anderen Gehäuseteil (31) elektrisch leitend anliegt, wobei die Blechlasche (11) in einem Abschnitt (20) zwischen der Blechkante (14) und der Kontaktfläche (15) in ihrer Dicke (d) gegenüber der Dicke (D) des Bleches (4) durch Kaltverformung reduziert ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Fuß (13) zumindest in Höhe der Blechkante (14) breiter ausgeführt ist als die in Querrichtung gemessene Breite (b) der Blechlasche (11) selbst, und daß sich der Abschnitt (20) der Kaltverformung über den Fuß (13) und die Blechkante (14) hinaus in das Blech (4) selbst erstreckt.

2. Kontaktelement nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß die Blechlasche (11) über einen in Richtung auf die Blechkante (14) sich erweiternden Fußabschnitt (17) an die Blechkante (14) anschließt.
3. Kontaktelement nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, daß der Fußabschnitt (17) in Draufsicht eine etwa trapezförmige Grundform hat.
4. Kontaktelement nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, daß der Fußabschnitt (17) über seine gesamte Breite (B) verformt ist.
5. Kontaktelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß der Endabschnitt (21) des im Blech (4) auslaufenden Verformungsabschnittes (20) gleich, vorzugsweise breiter als der Fuß (13) ausgebildet ist.
6. Kontaktelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß der Endabschnitt (21) des im Blech (4) auslaufenden Verformungsabschnittes (20) eine in Richtung der Längsmittelachse (5) der Blechlasche (11) gemessene Erstreckung (e) hat, die etwa 20 bis 50 %, insbesondere 35 %, der freien Länge (f) des Verformungsabschnittes (20) entspricht.
7. Kontaktelement nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß der Verformungsabschnitt (20) vor der Kontaktfläche (15) endet.

8. Kontaktelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine verformte Flachseite (23) der Blechlasche (11) eben ist.
9. Kontaktelement nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Blech (4) im Endabschnitt (21) des Verformungsabschnittes (20) von beiden Seitenflächen (8, 9) her verformt ist.
10. Kontaktelement nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Blechlasche (11) zwischen dem Fußabschnitt (17) und der Kontaktfläche (15) mit gleicher Breite (b) ausgebildet ist.
11. Kontaktelement nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das freie Ende (16) der Blechlasche (11) zu einem Kontaktkörper (22) umgebildet, insbesondere abgewinkelt ist.
12. Kontaktelement nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die freie Stirnseite (29) der Blechlasche (11) die Kontaktfläche (15) bildet.
13. Kontaktelement nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Kaltverformung durch Prägen erfolgt.
14. Kontaktelement nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Kaltverformung durch Prägen und die Bildung des Kontaktkörpers durch Umformen in einem Hub erfolgt.





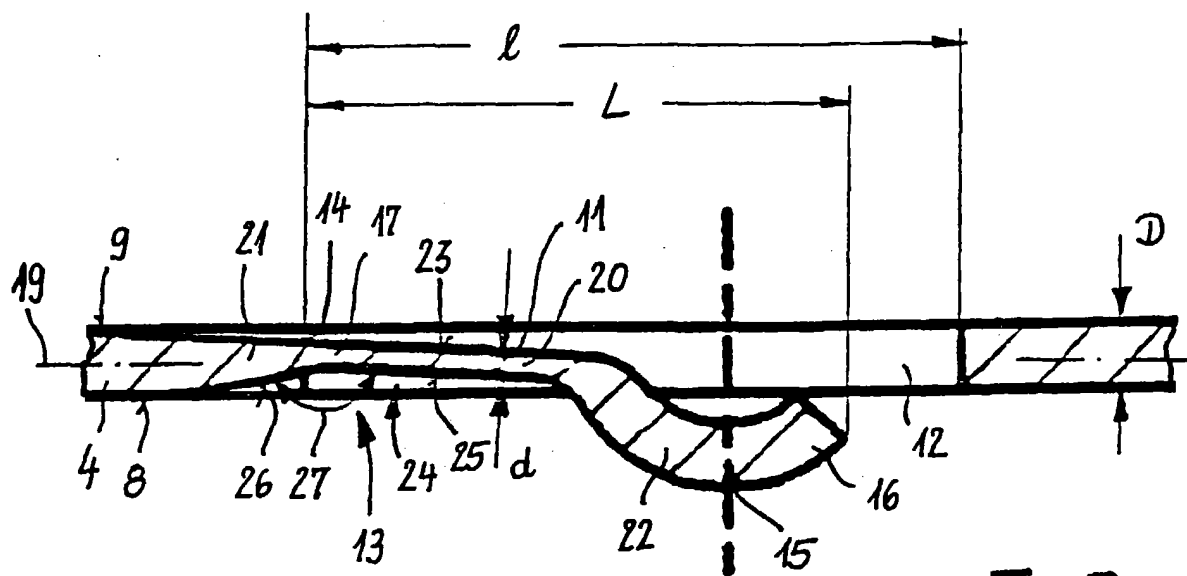


Fig. 5

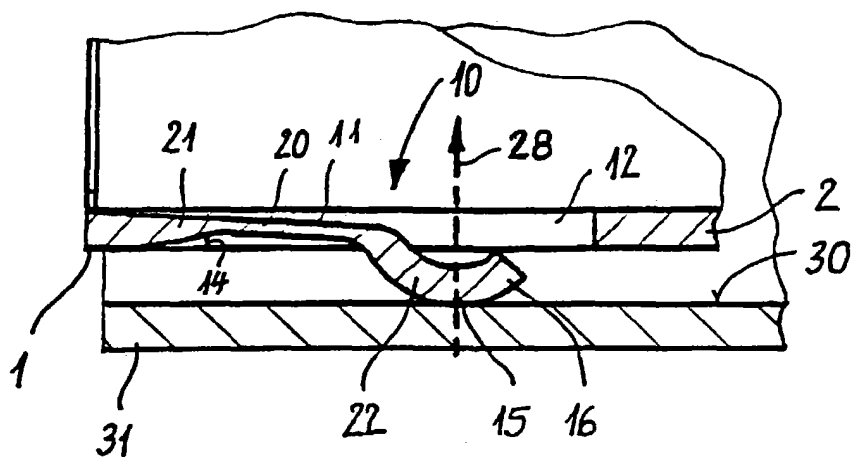


Fig. 6

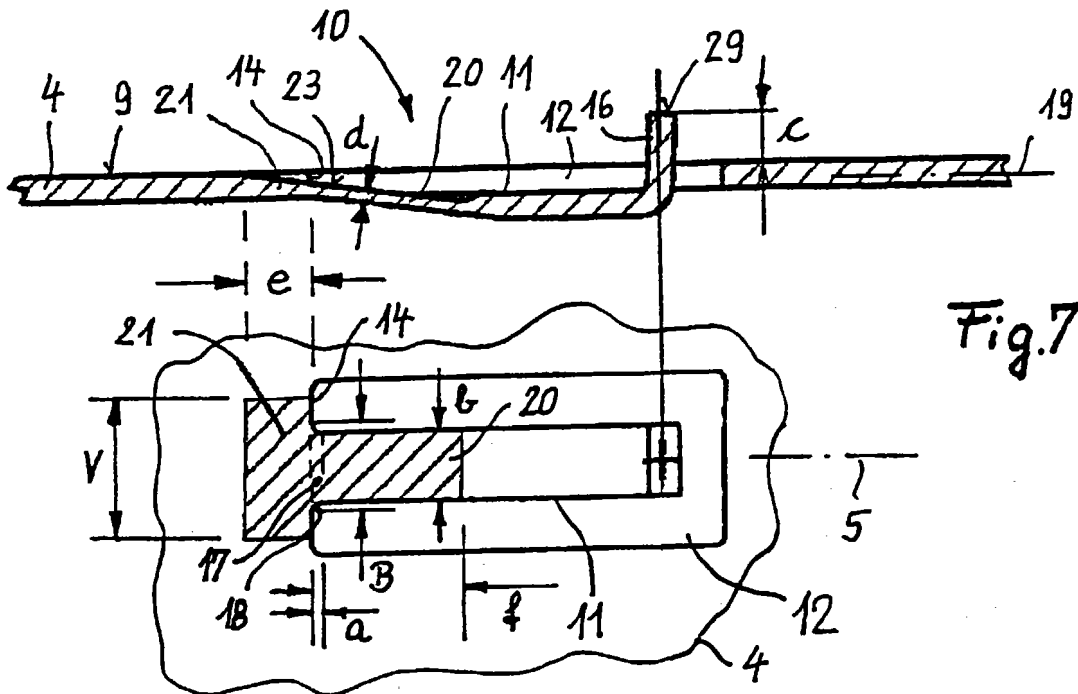


Fig.7

Fig. 8

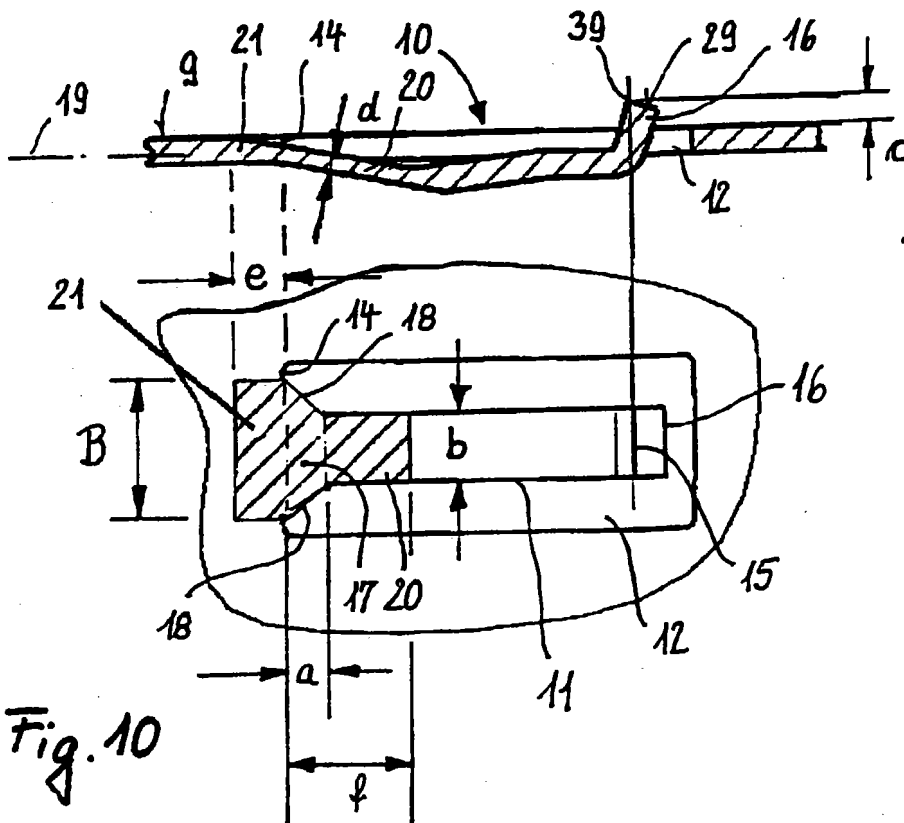


Fig. 9

Fig. 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/09130

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H01R4/64 H05K9/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01R H05K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 195 07 846 C (H.STAHL) 8 August 1996 (1996-08-08) cited in the application column 2, line 49 -column 3, line 24; figures 1-6	1,7,8, 10-12
A	DE 299 06 262 U (H.STAHL) 15 July 1999 (1999-07-15) page 4, last paragraph -page 5, paragraph 1; figures 2,3	1,4,10

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 July 2000

Date of mailing of the international search report

11/07/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Alexatos, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/09130

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19507846 C	08-08-1996	NONE	
DE 29906262 U	15-07-1999	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationale Aktenzeichen

PCT/EP 99/09130

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 H01R4/64 H05K9/00		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 H01R H05K		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) WPI Data, PAJ		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 195 07 846 C (H.STAHL) 8. August 1996 (1996-08-08) in der Anmeldung erwähnt Spalte 2, Zeile 49 -Spalte 3, Zeile 24; Abbildungen 1-6	1,7,8, 10-12
A	DE 299 06 262 U (H.STAHL) 15. Juli 1999 (1999-07-15) Seite 4, letzter Absatz -Seite 5, Absatz 1; Abbildungen 2,3	1,4,10
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 4. Juli 2000		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 11/07/2000
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Alexatos, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/09130

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19507846 C	08-08-1996	KEINE	
DE 29906262 U	15-07-1999	KEINE	